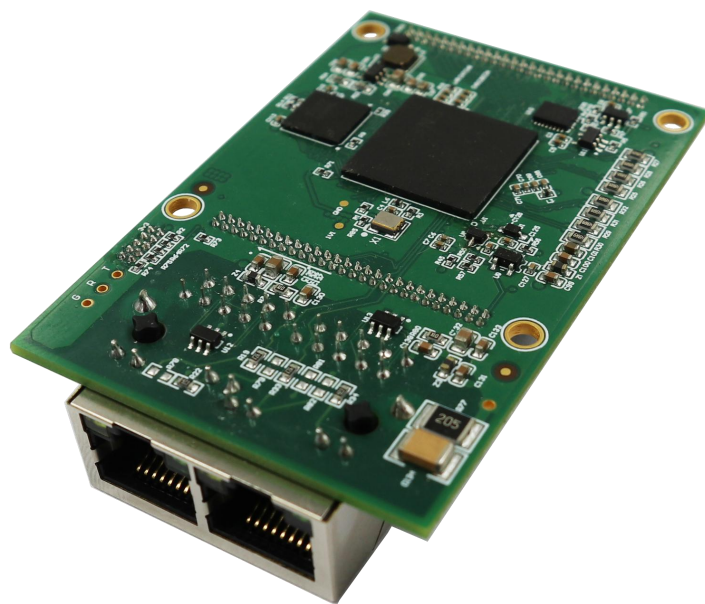


嵌入式 PROFINET IO RT 接口模块 PNS-423

产品手册

V2.1

Rev A



上海泗博自动化技术有限公司

SiboTech Automation Co., Ltd.

技术支持热线: 021-3126 5138

总机: 021-6482 6558

E-mail: support@sibotech.net



目录

1 产品概述.....	3
1.1 产品功能	3
1.2 产品特点	3
1.3 技术指标	3
1.4 产品开发工作流程	5
2 硬件设计说明	6
2.1 硬件原理框图及外形尺寸	6
2.2 指示灯	7
2.3 以太网口定义及说明	7
2.4 模块引脚定义及说明	7
3 固件设计说明	14
3.1 并口通信 (FMC)	14
3.1.1 并口读时序	14
3.1.2 并口写时序	15
3.2 并口映射地址	17
3.3 通信基本过程	18
3.3.1 初始化和进入配置模式	18
4 软件配置方法	21
4.1 主界面	21
4.2 用户参数配置	22
4.2.1 产品信息	22
4.2.2 默认配置	24
4.2.3 TCP 设置	26
4.3 新建/打开/保存	26
4.4 网络参数配置	29
5 修订记录	30



1 产品概述

1.1 产品功能

嵌入式 PROFINET IO RT MRP 接口模块 PNS-423 为自主开发具有 PROFINET 通信功能产品的用户，提供支持 RT、IRT 通信及 MRP 环网冗余功能的 PROFINET 从站通信接口。

1.2 产品特点

- 功能强大：符合 PROFINET V2.43 协议规范，支持 RT、IRT 通信，支持 MRP 冗余协议。
- 大容量数据处理：支持并行接口，实现高速度，低延时过程数据传递，支持最大 1440/1440 输入输出字节，实现单向数据传递延时小于 5ms。
- 开发周期短：配合开发板及 Demo 程序快速进行开发，提供开发版 Demo 源码及开发板原理图。
- 易于配置：使用专业配置软件 PNS-123，快速配置厂商 ID、设备 ID、厂商名称等 PROFINET 设备参数。

1.3 技术指标

【1】支持PROFINET IO RT V2.4MU3协议，符合GB/T 25105-2014《工业通信网络 现场总线规范 类型10: PROFINET IO规范》

【2】支持RT通讯，兼容IRT网络；

【3】PROFINET输入/输出数量可自由设定，最大1440字节输入，1440字节输出

【4】支持多达32个模块槽位，并支持直接通过西门子TIA Portal配置，具体支持通讯模块如下：

- Input 001 byte
- Input 002 bytes
- Input 004 bytes
- Input 008 bytes
- Input 016 bytes
- Input 032 bytes
- Input 064 bytes



- **Input 128 bytes**
- **Input 256 bytes**
- **Input 512 bytes**
- **Output 001 byte**
- **Output 002 bytes**
- **Output 004 bytes**
- **Output 008 bytes**
- **Output 016 bytes**
- **Output 032 bytes**
- **Output 064 bytes**
- **Output 128 bytes**
- **Output 256 bytes**
- **Output 512 bytes**
- **Input / Output 001 byte**
- **Input / Output 002 bytes**
- **Input / Output 004 bytes**
- **Input / Output 008bytes**
- **Input / Output 016 bytes**
- **Input / Output 032 bytes**
- **Input / Output 064 bytes**
- **Input / Output 128 bytes**
- **Input / Output 256 bytes**
- **Input / Output 512 bytes**

【5】 支持LLDP、PN_DCP、MRP等功能

【6】 支持并行接口，实现高速低延时过程数据交换

【7】 PNS-423支持TCP Server服务

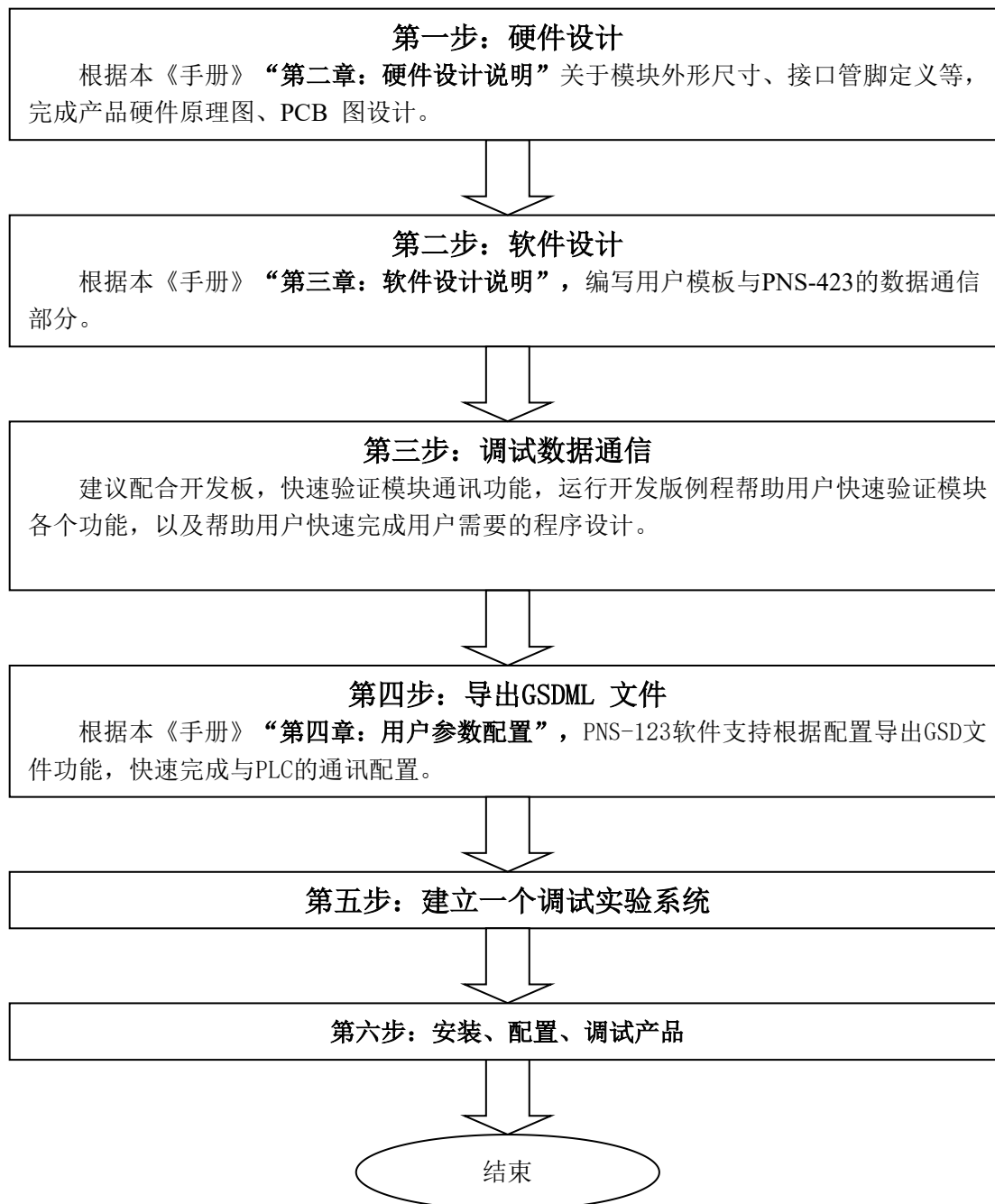
【8】 需用户板供电1组3.3VDC, 500mA，功耗大约为：1.5W，建议可以提供2W的3.3V直流供电

【9】 工作温度：-25℃~60℃，工作相对湿度：5%~95%（无凝露）

【10】 外形尺寸：75.0mm（长）* 48.9mm（宽）*17mm(高)



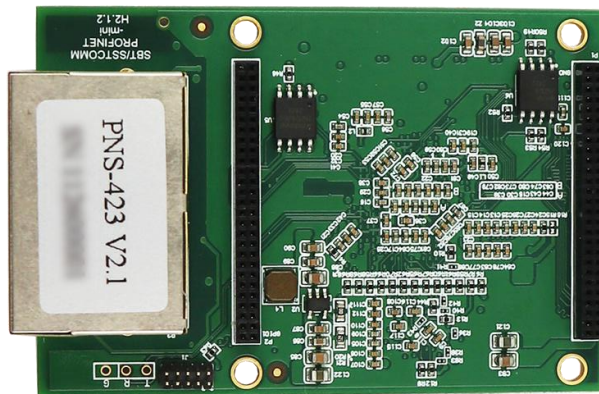
1.4 产品开发工作流程



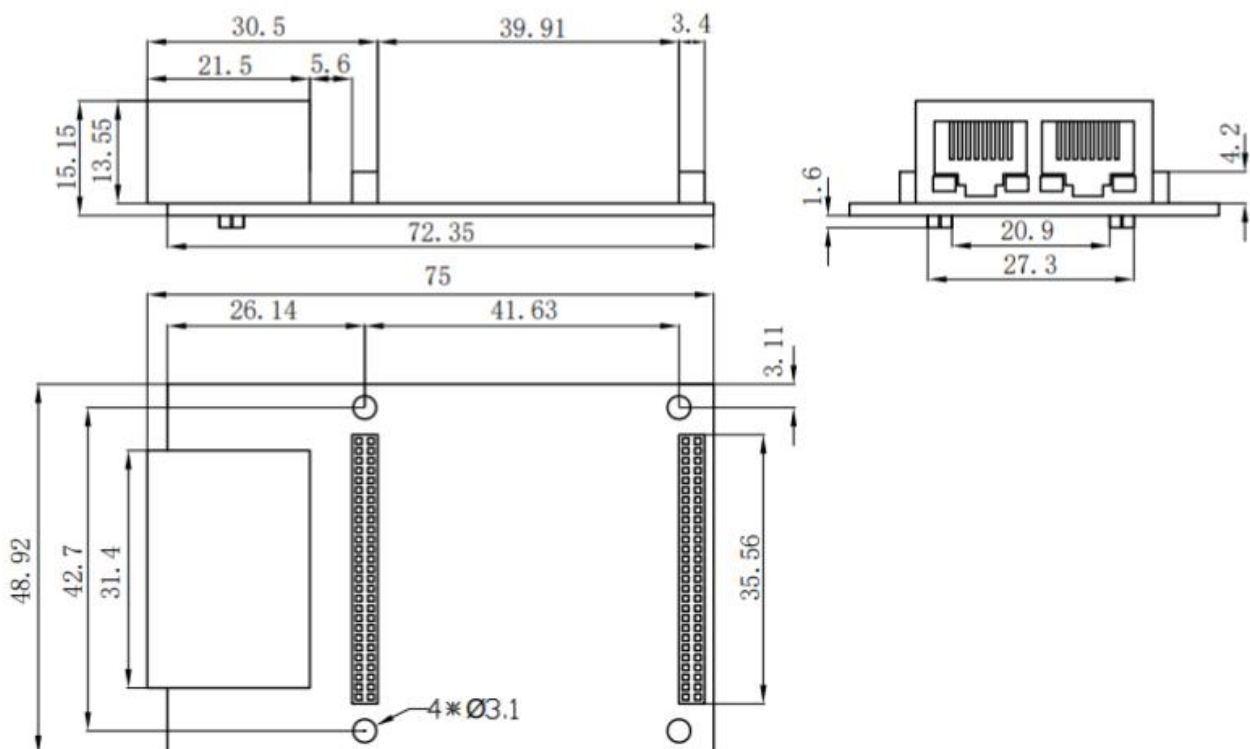


2 硬件设计说明

2.1 硬件原理框图及外形尺寸



PNS-423 俯视图以及外形尺寸图





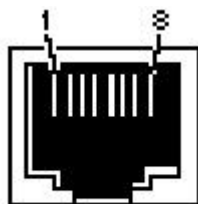
2.2 指示灯

配套开发板使用贴片式 LED，直连顶板指示灯引脚。

PROFINET 网络灯与模块灯指示含义：（MS 红/绿灯、NS 红/绿灯引脚请见章节 2.4）

MS(系统状态灯)	NS(总线状态灯)	含 义
红灯常亮	灭	启动状态，等待初始化
绿灯常亮	红灯长亮	初始化完成，未接网线
绿灯常亮	红灯 1Hz 闪烁	初始化完成，未与 PLC 建立正确连接
绿灯常亮	绿灯长亮	PLC 连接正常
绿灯常亮	红灯 2Hz 闪烁	IRT 模式下网口物理连接错误

2.3 以太网口定义及说明



RJ-45 port

以太网口采用标准 RJ-45 接口，遵循 IEEE802.3u 100BASE-T 标准，10/100M 自适应，其引脚定义如下：

引脚	信号说明
S1	TXD+, Transceiver Data+, 输出
S2	TXD-, Transceiver Data-, 输出
S3	RXD+, Receive Data+, 输入
S6	RXD-, Receive Data-, 输入
S4, 5, 7, 8	保留 (reserved)

2.4 模块引脚定义及说明

PNS-423 模块针接插件管脚定义如下表所示，从左到右共有四排管脚，分别编号为 A,B,C,D，管脚号



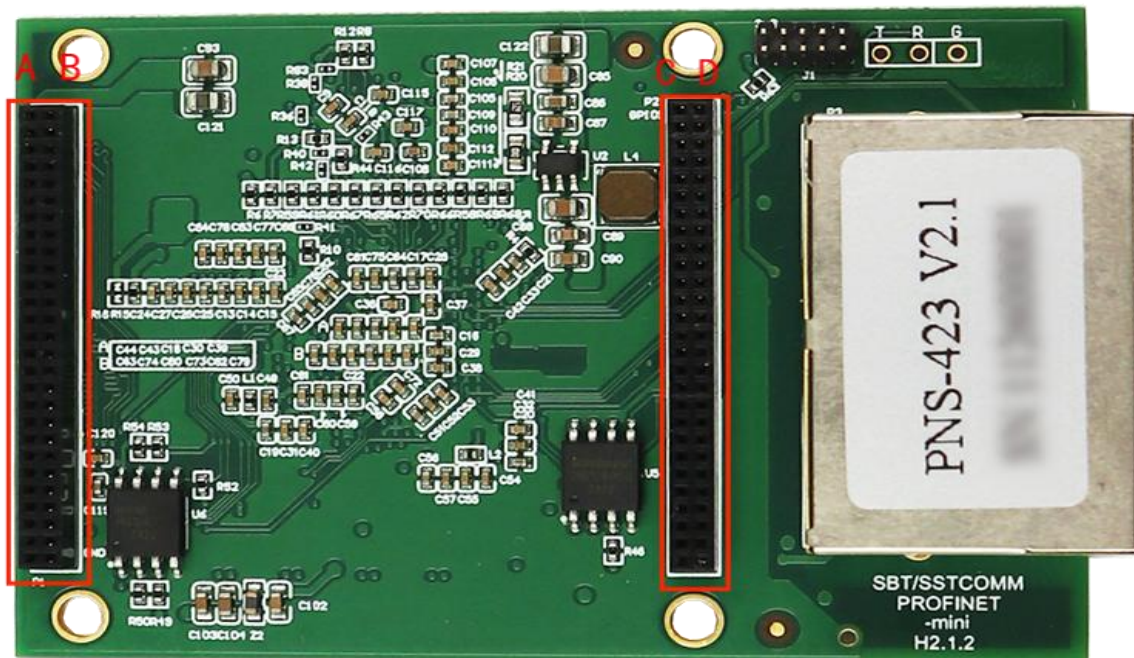
PNS-423

嵌入式 PROFINET IO RT MRP 从站接口模块

User Manual

为从上到下的顺序从 1 开始，即左上角的管脚为 A1，右上角的管脚为 D1。

针接插件管脚定义



排序自上而下

PNS-423 模块引脚定义-A-Pin

Pin	信号名	描述	功能
A1	P3V3	电源	3.3V 电压正
A2	P3V3	电源	3.3V 电压正
A3	FSMC A1	并口	并口地址位
A4	FSMC A3	并口	并口地址位
A5	FSMC A5	并口	并口地址位
A6	FSMC A7	并口	并口地址位
A7	FSMC A9	并口	并口地址位
A8	FSMC A11	并口	并口地址位
A9	FSMC A13	并口	并口地址位
A10	XHIF A16	并口	并口地址位（未使用 10K 电阻拉低）
A11	XHIF A18	并口	并口地址位（未使用 10K 电阻拉低）



A12	XHIF SEG2	并口	并口 Segment-Bit2 10K 电阻拉低
A13	XHIF SEG1	并口	并口 Segment-Bit1 10K 电阻拉高
A14	NC	不连接	悬空不连接
A15	XHIF XRD	并口	并口 Read Strobe
A16	XHIF XCS	并口	并口 Chip Select Memory
A17	XHIF BE1	并口	并口 Byte Enable1 10K 电阻拉低
A18	XHIF BE3	并口	并口 Byte Enable3 10K 电阻拉低
A19	FSMC D1	并口	并口数据位
A20	FSMC D3	并口	并口数据位
A21	FSMC D5	并口	并口数据位
A22	FSMC D7	并口	并口数据位
A23	FSMC D9	并口	并口数据位
A24	FSMC D11	并口	并口数据位
A25	FSMC D13	并口	并口数据位
A26	FSMCD15	并口	并口数据位
A27	DGND	接地	接地

PNS-423 模块引脚定义-B-Pin

Pin	信号名	描述	功能
B1	GND	接地	电源地
B2	GND	接地	电源地
B3	GND	接地	电源地
B4	FSMC A4	并口	并口地址位
B5	FSMC A6	并口	并口地址位
B6	FSMC A8	并口	并口地址位
B7	FSMC A10	并口	并口地址位
B8	FSMC A12	并口	并口地址位



B9	XHIF A15	并口	并口地址位（未使用 10K 电阻拉低）
B10	XHIF A17	并口	并口地址位（未使用 10K 电阻拉低）
B11	XHIF A19	并口	并口地址位（未使用 10K 电阻拉低）
B12	XHIF SEG0	并口	并口 Segment-Bit3 10K 电阻拉高
B13	XHIF XRDY	并口	并口 Ready Signal
B14	XHIF XWR	并口	并口 Write Strobe
B15	XHIF A20	并口	并口数据位（未使用 10K 电阻拉低）
B16	XHIF BE0	并口	并口 Byte Enable0 10K 电阻拉低
B17	XHIF BE2	并口	并口 Byte Enable2 10K 电阻拉低
B18	FSMC D0	并口	并口数据位
B19	FSMC D2	并口	并口数据位
B20	FSMC D4	并口	并口数据位
B21	FSMC D6	并口	并口数据位
B22	FSMC D8	并口	并口数据位
B23	FSMC D10	并口	并口数据位
B24	FSMC D12	并口	并口数据位
B25	FSMC D14	并口	并口数据位
B26	NC	不连接	悬空
B27	DGND	接地	接地

PNS-423 模块引脚定义-C-Pin

Pin	信号名	描述	功能
C1	GPIO1	输入	Boot1: 上电时检测 上拉: 模块以储存在本地的配置运行; 下拉: 模块通过并口获取配置运行
C2	GPIO3	输出	未使用（10K 电阻拉低）



C3	GPIO5	输入	外部中断 0（底板输入数据信号）
C4	GPIO7	输出	触发底板外部中断 1（向底板写入数据）
C5	GPIO9	输出	指示灯（MS 红灯）共阳极
C6	NC	不连接	悬空
C7	NC	不连接	悬空
C8	NC	不连接	悬空
C9	NC	不连接	悬空
C10	NC	不连接	悬空
C11	GPIO21	输出	未使用（10K 电阻拉低）
C12	NC	不连接	悬空
C13	NC	不连接	悬空
C14	NC	不连接	悬空
C15	NC	不连接	悬空
C16	NC	不连接	悬空
C17	NC	不连接	悬空
C18	NC	不连接	悬空
C19	NC	不连接	悬空
C20	NC	不连接	悬空
C21	DGND	接地	接地
C22	NC	不连接	悬空
C23	NC	不连接	悬空
C24	NC	不连接	悬空
C25	NC	不连接	悬空
C26	NC	不连接	悬空
C27	ERTEC_XRESET	输入	复位信号，低电平触发



Pin	信号名	描述	功能
D1	GPIO2	输入	Boot2: 上电时检测 上拉: Bootloader 用于更新固件 下拉: 正常运行模式
D2	GPIO4	输出	未使用 (10K 电阻拉低)
D3	GPIO6	输入	指示灯 (NS 红灯) 共阳极
D4	GPIO8	输出	指示灯 (MS 绿灯) 共阳极
D5	GPIO10	输出	指示灯 (NS 绿灯) 共阳极
D6	NC	不连接	悬空
D7	NC	不连接	悬空
D8	NC	不连接	悬空
D9	NC	不连接	悬空
D10	NC	不连接	悬空
D11	GPIO22	输出	未使用 (10K 电阻拉低)
D12	NC	不连接	悬空
D13	NC	不连接	悬空
D14	NC	不连接	悬空
D15	NC	不连接	悬空
D16	FSMC_A0	并口	并口数据位
D17	FSMC_A2	并口	并口数据位
D18	NC	不连接	悬空
D19	NC	不连接	悬空
D20	NC	不连接	悬空
D21	DGND	接地	接地
D22	NC	不连接	悬空
D23	NC	不连接	悬空
D24	NC	不连接	悬空



PNS-423

嵌入式 PROFINET IO RT MRP 从站接口模块

User Manual

D25	NC	不连接	悬空
D26	NC	不连接	悬空
D27	NC	不连接	悬空



3 固件设计说明

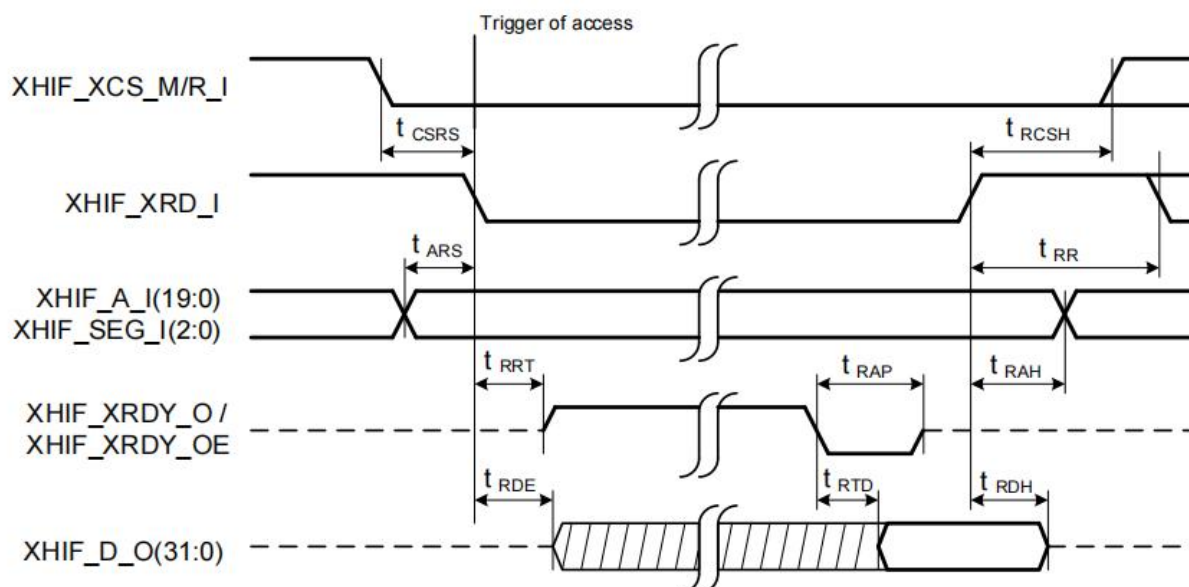
3.1 并口通信（FMC）

模块的并口（FMC）支持 16 位数据位模式，但模块单次读写的最小单位为四个字节。在模块与主机进行通信前，主机需要拉低模块的 RESET 引脚重启模块，再拉高等待模块重启完成。由于主机和模块会同时访问相同的片上资源，因此 FMC 会通过插入等待或就绪(WAIT/RDY)信号控制读写访问的周期，因此在配合 FMC 的 CPU 选型时，一定选则支持 WAIT/RDY 信号的 CPU。

3.1.1 并口读时序

当模块有数据要主机读取时，主机拉低 XHIF_XCS_M/R_I 总线，并在 t_{CSRS} 时间间隔后拉低 XHIF_XRD_I，该阶段为初始建立阶段，在这段时间内，XHIF_A_I(19:0)地址总线有效；等待 t_{RRT} 时间间隔后，XHIF_XRDY_O 将会处于高电平，此时可以开始读取数据；当 XHIF_XRDY_O 被拉低后，数据读取将会被无效化，这意味着读取数据的操作要在 XHIF_XRDY_O 被拉低之前；当 XHIF_XRD_I 被拉高时读取数据过程结束；保持 XHIF_XRD_I 拉高持续时间 t_{RCSH} ，随后拉高 XHIF_XCS_M/R_I，这段时间内为地址总线保持阶段，至此一个读取操作便已经完成。

并口读时序图如下图所示：



参数	描述	Min	Max
----	----	-----	-----



t_{CSRS}	片选信号置为有效至读脉冲置为有效的延时时间	3.7ns ¹⁾	
t_{ARS}	地址总线有效至读脉冲置为有效的建立时间	4.0ns	
t_{RRD}	读脉冲置为有效至就绪置为无效的时间间隔	4.2ns	14.4ns
t_{RDE}	读脉冲置为有效至读数据使能的时间间隔	4.4ns	14.7ns
t_{RAP}	就绪有效脉冲宽度	5.2ns	9.6ns
t_{RTD}	就绪置为有效至数据有效的时间间隔		2.2ns
t_{RCSH}	读脉冲置为无效至片选置为无效的时间间隔	3.2ns ²⁾	
t_{RAH}	地址总线有效至读脉冲置为无效的保持时间	4.1ns	
t_{RDH}	数据有效/使能至读脉冲置为无效的保持时间	3.7ns	15.4ns
t_{RR}	读数据恢复时间	13.1ns	
Base on	$t_C=8ns$ IO 电压值= 3.3V		

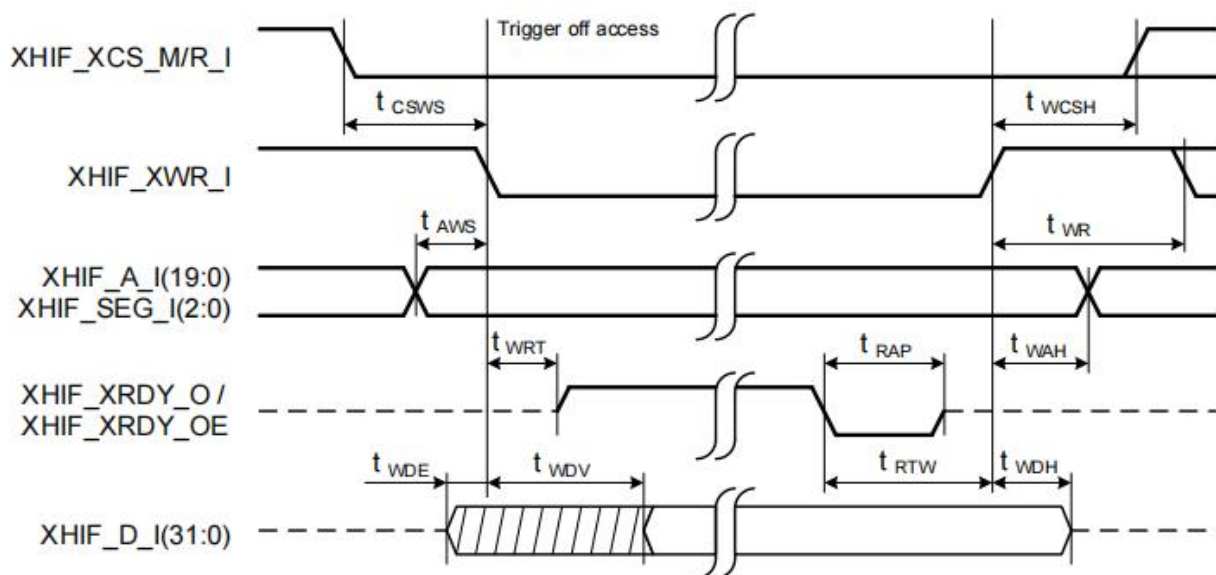
1.如果 $t_{CSRS} < 0$ ，那么 t_{ARS} , t_{RRT} 和 t_{RDE} 取决于 XHIF_XCS_M/R_I 的下降沿。

2.如果 $t_{RCSH} < 0$ ，那么 t_{RAH} 和 t_{RDH} 取决于 XHIF_XCS_M/R_I 的上升沿。

3.1.2 并口写时序

当主机向模块写入数据时，主机拉低 XHIF_XCS_M/R_I 总线，并在 t_{CSWS} 时间间隔后拉低 XHIF_XWR_I，该阶段为初始建立阶段，在这段时间内，XHIF_A_I(19:0)地址总线有效；在 XHIF_XWR_I 被拉低前 t_{WDE} 的时间外，XHIF_D_I(31:0)数据总线被使能；XHIF_XWR_I 被拉低后，直到 XHIF_XRDY_O 为高电平，此时可以开始进行写数据操作；当 XHIF_XRDY_O 被拉低时写数据过程结束，此后的写操作都将无效；保持 XHIF_XRD_I 拉高持续时间 t_{WCSh} ，随后拉高 XHIF_XCS_M/R_I，这段时间内为地址总线保持阶段，至此一个写入操作便已经完成。

并口写时序图如下图所示：



参数	描述	Min	Max
t_{CSWS}	片选信号置位至写脉冲置位的时间间隔	2.4ns ¹⁾	
t_{AWS}	地址总线有效至写脉冲建立的时间间隔	4.0ns	
t_{WRT}	写脉冲置位至复位就绪的时间间隔	4.2ns	14.7ns
t_{WDE}	写脉冲置位至读数据使能的时间间隔	0ns	t.b.d ns ³⁾
t_{WDV}	写脉冲置位至读数据无效的时间间隔		15.2ns
t_{RAP}	就绪有效脉冲宽度	5.2ns	9.6ns
t_{WCSH}	读脉冲复位至片选复位的时间间隔	3.0ns ²⁾	
t_{WAH}	地址总线无效至读脉冲复位的保持时间	4.0ns	
t_{RTW}	就绪置位至数据无效的时间间隔	0ns	
t_{WDH}	数据无效/使能至读脉冲复位的保持时间	3.9ns ²⁾	
t_{WR}	写数据恢复时间	13.2ns	
Base on	$t_C=8ns$ IO 电压值= 3.3V		

1. 如果 $t_{CSWS} < 0$, 那么 t_{AWS} , t_{WRT} 和 t_{WDE} 取决于 XHIF_XCS_M/R_I 的下降沿。
2. 如果 $t_{WCSH} < 0$, 那么 t_{WAH} 和 t_{WDH} 取决于 XHIF_XCS_M/R_I 的上升沿。
3. t_{CDE} 可以为任意值, 只需要确保在上一个访问结束和当前访问开始之间(由 XHIF_XCS 的下降沿指示)



有一个空闲周期（FMC 的一个时钟周期）即可。在这个空闲周期内任何访问都不被允许。

注：以上时序为嵌入式模块主芯片 Data Sheet 中资料，实际时序可能有所差异，建议使用本模块对应开发板及配套例程进行调试。时序信息请参考例程中的 FSMC 初始化配置。

3.2 并口映射地址

主机可通过并口与模块分别访问模块板载 SDRAM，并通过读写 SDRAM 特定区域数据对模块进行配置、获取模块状态或进行数据交换。由于主机及主机并口配置差异，初始化并口之后的外部 SDRAM 起始地址不同（如开发板提供的例程中的起始地址为 0x60000000），下表以偏移量进行说明。

偏移量	数据区含义	备注
0x0000-0x07FF	PROFINET 过程数据输出寄存器区域	支持最大输出字节 1440
0x0800-0x0FFF	PROFINET 过程数据输入寄存器区域	支持最大输入字节 1440
0x1000-0x1003	模块心跳标志位区域	模块正常工作时会定期写入心跳包
.....	未使用	请勿在未使用区域读写
0x2C00-0x2DFF	模块初始化配置寄存器区域	Boot1 拉低即通过主机并口传输数据进行初始化时生效
0x2E00-0x2FFF	模块状态寄存器区域	在初始化完成及 PROFINET 连接状态发生变化时更新
.....	未使用	请勿在未使用区域读写
0x3000-0x37FF	TCP Server 输出寄存器区域	单包最大输出字节 2044 仅开启 TCP Server 功能时生效
0x3800-0x3FFF	TCP Server 输入寄存器区域	单包最大输入字节 2044 仅开启 TCP Server 功能时生效
.....	未使用	请勿在未使用区域读写



3.3 通信基本过程

模块运行模式在启动时获取 2 个 Boot 引脚状态进行配置，分别是 Boot1（引脚图中 C1）和 Boot2（引脚图中 D1）。模块在启动时检测 2 个 Boot 引脚上下拉状态进入不同的模式/以不同的模式初始化。具体的状态及对应的模式在章节 3.3.1 中详细描述。

初始化完成后设备将自动运行 PROFINET IO 协议栈，并根据配置信息在所配置的端口开启 TCP Server 服务，用户可以通过对应端口与模块建立 TCP 连接，模块会通过并口将 TCP Server 收到的报文透传给主机并将主机要发送的报文通过 TCP Server 发送出去。PROFINET 通讯槽块支持直接通过 PLC 进行配置，用户在博图中导入模块对应的 GSD 文件并组态后可以任意添加至多 32 个 I/O 槽块（最大通讯字节：输入输出各 1440 字节），并与 PLC 建立通讯。

3.3.1 初始化和进入配置模式

Boot1 为高电平时，模块从板载 SPI-Flash 中读取配置并初始化。Boot1 为低电平时，模块上电后进入等待状态，等待 CPU 通过并口向模块传输初始化参数，并以此参数进行初始化。

当 Boot1 为低电平时，主机需要通过并口向并口起始地址+0x2C00 偏移量发送初始化数据使模块进入运行模式，发送数据如下：

字节	数据范围/默认值	含义
0-3	0xABCDEA01	主机写入完成标志位，模块识别到该值后开始读取配置信息
4-7	0x00000000	保留，修改无效
8-9	0x0000-0xFFFF Def: 0x0187	厂商 ID
10-29	Def: “PNS-423”	订货号 20 字节 string
30-45	0x00	保留，修改无效
46-47	0x0000-0xFFFF Def: 0x0002	硬件版本
48	Def: “V”	固件版本标识 V
49	0x00-0xFF Def:0x02	第一位固件版本
50	0x00-0xFF Def:0x01	第二位固件版本
51	0x00-0xFF Def:0x02	第三位附件版本
52-53	0x0000-0xFFFF Def:0x0000	第四位固件版本
54-55	Def: 0x0000	Profile_ID
56-57	Def: 0x0005	Profile_Spec_Type
58	Def: 0x01	IM_Version major
59	Def: 0x01	IM_Version minor
60-61	Def: 0x003E	IM_Supported



62-63	0x0000-0xFFFF Def: 0x1015	设备 ID, 当厂商 ID 为泗博 0x0187 时修改无效
64-83	Def: “sibo-pns423”	设备名称
84-87	Def: 0x1C00A8C0	默认 IP 地址
88-91	Def: 0x00FFFFFF	默认掩码
92-95	Def: 0x1C00A8C0	默认网关地址
96-99	Def: 18810	TCP 端口
100	0/1 Def: 1	是否开启 TCP Server
101	0/1 Def: 1	是否开启 Nagle 算法, 开启后 TCP 发送延时
102-117	Def: “Gateway”	设备类型 16 字节 string (协议最多支持 15 字节)
118-149	Def: “SiboTech Gateway”	产品家族 32 字节 string
150-181	Def: “SiboTech”	厂商名称 32 字节 string
182-245	Def: “pns-423”	设备默认名称 64 字节 string
246	0x00-0x40 Def: 0x07	设备默认名称长度
247-511	0x00	预留

当模块初始化完成后, 主机可以通过并口起始地址+0x2E00 获取到初始化完成标志位, 并读取模块当前状态, 数据如下:

字节	数据范围/默认值	含义
0-3	0xABCD0000	模块初始化完成后会写入此标志信息
4-9	0x64EAC531xxxx	设备 MAC 地址, 只读
10	0x00/0x01	PROFINET 连接状态 1: 连接 0: 断开
11-12	0-1440	PLC 对模块配置的总输出字节数
13-14	0-1440	PLC 对模块配置的总输入字节数
15	0x10	模块 IP 配置方式, 当前仅支持 0x10: PN_DCP 配置
16-19	Def: 192.168.0.28	模块当前 IP 地址
20-23	Def: 255.255.255.0	模块当前子网掩码
24-27	Def: 192.168.0.28	模块当前网关地址
28-267	Def: “PNS-423”	模块当前设备名称

注: 当 PROFINET 连接状态发生变化时模块也会在此区域写入更新状态

Boot2 为高电平时, 模块以配置模式运行, 在此模式下用户可以通过 PNS-123 配置软件通过网口将初始化配置下载入板载 SPI-Flash 中, 或使用固件升级工具对模块固件进行更新。关于 PNS-123 软件的使用方法及可配置参数详见第 4 章节。Boot2 为低电平时, 模块以运行模式启动。



3.3.2 运行模式及网络通信

在获取初始化配置后运行 PROFINET 协议栈、TCP Server 线程以及 Data Exchange 线程。

主机通过并口与模块访问共同板载 SDRAM，以此实现网络通信数据交换。PROFINET 协议栈是默认开启且不可关闭，在与 PROFINET 主站建立通讯后将自动进行通讯并更新收发数据区内的数据。当模块收到 PROFINET 数据帧后，模块会将数据写入并口地址+0x0804 偏移地址，写入完成后会将数据长度写入并口地址+0x0800 偏移地址，并在 GPIO7（C4）上拉，触发主机外部中断；主机触发外部中断后请立即读取 PROFINET 接收数据，并清空长度信息。当主机需要更新 PROFINET 输出映射区数据时，将数据写入并口起始地址+0x0004 偏移地址，写入完成后将数据长度写入并口起始地址+0x0000 偏移地址，并上拉 GPIO5（C3）触发模块外部中断，模块会立即获取输出映射区数据并在下次与 PROFINET 主站通讯时将数据发出。

如果在初始化时开启了 TCP Server 服务，用户可通过所设置的 TCP 端口与模块建立 TCP 连接，模块将透传主机所需要的 TCP 收发数据。当模块接收到 TCP 报文时，将数据写入并口起始地址+0x3804 偏移地址，写入完成后会将数据长度写入并口地址+0x3800 偏移地址；本模块主要用于实现 PROFINET 网络通讯，故 TCP 通讯不会触发外部中断，所以主机需要定时监测并口地址+0x3800 偏移地址是否有长度信息更新，以此判断模块是否接收到 TCP 帧（检测时间间隔不建议低于 5ms）；当主机需要发送 TCP 帧时，将数据写入并口起始地址+0x3004 偏移地址，写入完成后会将数据长度写入并口地址+0x3000 偏移地址；模块读取到发送数据长度后会发送 TCP 报文，模块检测此寄存器时间间隔为 10ms。

注意：当 TCP 建立通讯会影响并口传输效率，PROFINET 数据更新周期会由 5ms 增加至 10ms。

4 软件配置方法

PNS-423 V2.0支持使用软件PNS-123进行参数配置，该软件通过泗博官网获取。以下对其基本界面和功能进行介绍，以及如何使用该软件配置PNS-423。

若想配置PNS-423的用户参数，需要将模块的Boot2引脚上拉进入Bootloader模式，正常运行模式下模块不可配置。运行模式下仅可以配置模块的网络参数。

4.1 主界面



在主界面下可以点击搜索设备，可以搜索当前网络下的所有PNS-423设备，如下图所示：





4.2 用户参数配置

4.2.1 产品信息

PNS-123

产品信息 默认配置 TCP设置

厂商ID (0x0000-0xFFFF)

产品ID (0x0000-0xFFFF)

产品订货号 不得超过20个字符!

固件版本 (举例: 2.1.2.0)

硬件版本 (0x0000-0xFFFF)

厂商名称 不得超过32个字符!

产品类型 不得超过16个字符!

产品家族 不得超过32个字符!

产品名称 不得超过64个字符!

GSD文件图片

注意：选择GSD文件图片，便于更好的在硬件组态中显示，推荐使用70*40的BMP图片

厂商ID：由Profinet申请认证后分发的厂商ID

产品ID：该设备在改厂商下的产品ID

产品订货号：该产品的订货号

固件版本：该产品的固件版本号

硬件版本：该产品的硬件版本号

厂商名称：厂商的名称（仅支持英文）该信息将在LLDP中显示

产品类型：该产品在Profinet协议下的类型，该信息将在LLDP中显示

产品家族：该产品的产品家族（产品类型的下级目录），该信息将在LLDP中显示

产品名称：该产品的名称，该信息将在LLDP中显示

（以上参数还用于生成GSDML文件，其参数要符合GSDML文件和Profinet协议的合法性）

确定：点击确定后将弹出三个选项：



保存：保存当前配置文件

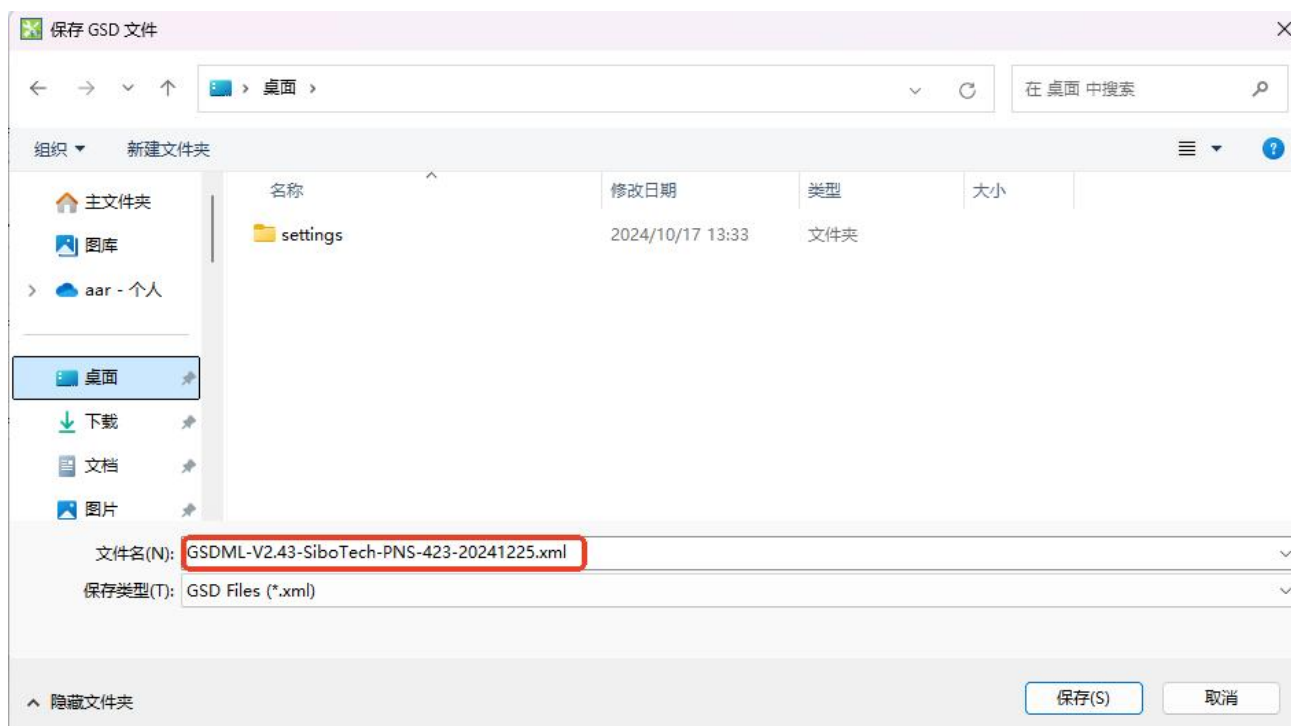
下载：将当前配置的内容下载到设备中

下载并保存：下载配置至设备中并保存该配置文件

取消：取消对所有参数的更改并退出界面

导出GSDML文件：将当前的配置内容导出对应的GSDML文件，GSDML文件的名称会自动生成符合规定文件名

导出GSDML时可自行选择需要的产品图片在主站组态软件中显示，推荐使用70*40的BMP格式图片



4.2.2 默认配置

默认配置参数是指由PLC发送命令将设备恢复为默认配置时的参数值



The screenshot shows a software window titled "PNS-123" with a close button (X) in the top right corner. Below the title bar are three tabs: "产品信息" (Product Information), "默认配置" (Default Configuration), and "TCP设置" (TCP Settings). The "默认配置" tab is selected. The main area contains four configuration items, each with a label and a text input field:

- 默认设备名称 (Default Device Name): The input field contains "pns-423".
- 默认IP地址 (Default IP Address): The input field contains "192 . 168 . 0 . 28".
- 默认子网掩码 (Default Subnet Mask): The input field contains "255 . 255 . 255 . 0".
- 默认网关地址 (Default Gateway Address): The input field contains "192 . 168 . 0 . 28".

Below these fields is a note: "注意：默认设备名称不可超过20个字符!" (Note: Default device name cannot exceed 20 characters!). At the bottom right of the window are three buttons: "确定" (OK), "取消" (Cancel), and "导出GSD文件" (Export GSD File).

默认设备名称：被恢复默认配置后的设备名称

默认IP地址：被恢复默认配置后的IP地址

默认子网掩码：被恢复默认配置后的子网掩码

默认网关地址：被恢复默认配置后的网关地址



4.2.3 TCP 设置

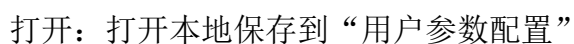
开启TCP Server: 开启或关闭设备的TCP Server连接功能

使能Nagle算法: 开启或关闭Nagle算法，开启后会将较短时间内需要发送的少量字节且多次的TCP报文进行拼包

TCP Server端口号: TCP Server的连接端口号

4.3 新建/打开/保存

新建: 新建默认的“用户参数配置”





178.pns

产品信息 默认配置 TCP设置

厂商ID	0x0178	(0x0000-0xFFFF)
产品ID	0x0123	(0x0000-0xFFFF)
产品订货号	testdev	不可超过20个字符!
固件版本	1.0.0.0	(举例: 2.1.2.0)
硬件版本	0x5678	(0x0000-0xFFFF)
厂商名称	testcompany	不可超过32个字符!
产品类型	Gateway	不可超过16个字符!
产品家族	Test Gateway	不可超过32个字符!
产品名称	testdev	不可超过64个字符!
GSD文件图片		选择图片

注意: 选择GSD文件图片, 便于更好的在硬件组态中显示, 推荐使用70*40的BMP图片

保存: 保存当前配置好的“用户参数配置”



4.4 网络参数配置

设置IP地址及设备名

目标MAC地址 64-EA-C5-31-00-00

以太网

IP地址 192 .168 . 0 . 28 子网掩码 192 .168 . 0 . 28

网关地址 255 .255 .255 . 0

设备名称 testdev

确定 取消

目标MAC地址：设备的MAC地址，该参数仅可查看不可更改

以太网IP地址：更改后的设备IP地址

子网掩码：更改后的设备子网掩码

网关地址：更改后的设备网关地址

设备名称：更改后的设备名称



5 修订记录

时间	修订版本	修改内容
2024.12.27	Rev A	PNS-423 V2.1 版本说明书